

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-251357

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

G06F 3/12
B41J 5/30

(21)Application number : 08-336887

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.12.1996

(72)Inventor : SOMEYA SHUJI
ONO TAKETOSHI

(30)Priority

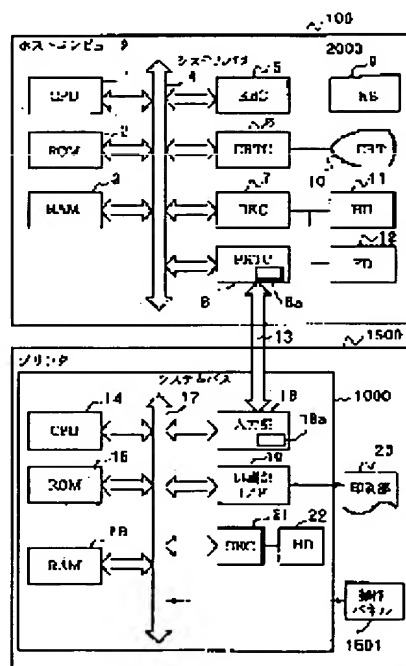
Priority number : 08 1277 Priority date : 09.01.1996 Priority country : JP

(54) PRINTER, INFORMATION PROCESSOR FOR CONNECTING THE PRINTER AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform intended printing even in the case that the situation of memory shortage occurs by performing a printing processing while utilizing the memory of a host device.

SOLUTION: During the printing processing of printing data from a host computer 100, in the case that the capacity of a RAM 16 becomes short, that effect and state information are reported to the host computer 100. At the time of receiving the report, the host computer 100 secures a pertinent area in the RAM 3 inside and reports that effect to this printer 1500. At the time of receiving the report, the printer 1500 transfers form information or the like registered in the RAM 16 to the host computer 100 to be saved and increases the capacity usable for the printing processing of the RAM 16. When the printing processing is completed, that effect is reported to the host computer 100 and the saved information is transmitted and stored in the RAM 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Patent number]	3495865
[Date of registration]	21.11.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-251357

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	A
B 4 1 J 5/30			B 4 1 J 5/30	B
				Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

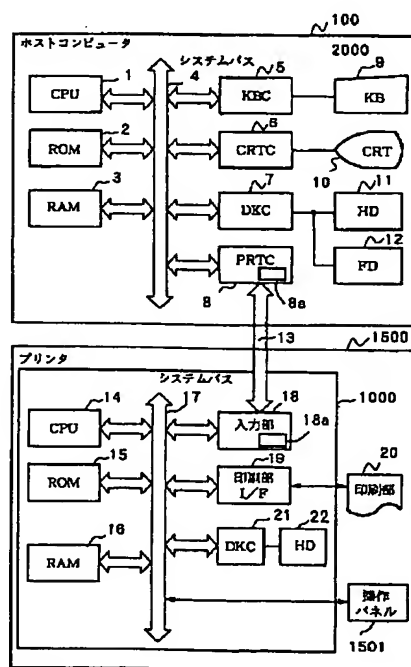
(21)出願番号	特願平8-336887	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成8年(1996)12月17日	(72)発明者	染谷 修司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平8-1277	(72)発明者	小野 健逸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(32)優先日	平8(1996)1月9日	(74)代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名)
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【発明の名称】 印刷装置及び当該印刷装置を接続する情報処理装置及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 上位装置のメモリを活用しながら印刷処理を行うことで、メモリ不足の事態がおきた場合にも意図した印刷を行なわせることを可能にする。

【解決手段】 ホストコンピュータ100からの印刷データに対する印刷処理中、RAM16の容量が不足した場合には、その旨と状態情報をホストコンピュータ100に通知する。ホストコンピュータ100は、この通知を受けると、内部のRAM3に該当する領域を確保し、その旨をプリンタ1500に通知する。プリンタ1500はこの通知を受けると、RAM16に登録されているフォーム情報等をホストコンピュータ100に転送して待避させ、RAM16の印刷処理に使用できる容量を増やす。印刷処理が完了すると、その旨をホストコンピュータ100に通知し、待避していた情報を送信してもらい、RAM16に格納する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位装置と双方向通信可能であって、前記上位装置からの印刷データに基づき所定の記録媒体上に可視画像を印刷する印刷装置であって、

前記印刷データに基づく処理中に、内部のメモリの印刷処理に活用する容量に不足が生じたか否かを判断する判断手段と、

メモリ不足と判断した場合、当該メモリに使用されている当該印刷に直接には関係のない情報を前記上位装置に待避する待避手段と、

一連の印刷処理が完了した場合に、前記待避手段で待避した情報を受信し、前記メモリに格納する格納手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 前記待避手段の待避先は、前記上位装置に設けられた主メモリであることを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

【請求項3】 前記待避手段の待避先は、前記上位装置に設けられた二次記憶装置であることを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

【請求項4】 前記待避する情報は、印刷装置に登録されたフォーム情報を含むことを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

【請求項5】 下位の印刷装置と双方向通信インタフェースを介して接続する情報処理装置であって、印刷データを前記印刷装置に送出した場合に、当該印刷装置からメモリ不足の通知があったか否かを判断する判断手段と、

該判断手段によってメモリ不足通知を受けた場合、当該通知に基づく容量のメモリを確保する確保手段と、

前記印刷装置から送られてくる待避データを前記確保手段で確保されたメモリに格納する格納手段と、

前記印刷データに基づく印刷が完了した場合、前記格納手段で格納された情報を前記印刷装置に識別可能な形態で送出する送出手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 前記確保手段は、主メモリに確保することを特徴とする請求項第5項に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記確保手段は、二次記憶装置に確保することを特徴とする請求項第5項に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記待避する情報は、印刷装置に登録されたフォーム情報を含むことを特徴とする請求項第5項に記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記確保手段で確保されたメモリは、前記印刷装置に対する仮想メモリとして機能することを特徴とする請求項第5項に記載の情報処理装置。

【請求項10】 上位装置と双方向通信可能であって、前記上位装置からの印刷データに基づき所定の記録媒体上に可視画像を印刷する印刷装置であって、

前記印刷データに基づく処理中に、内部のメモリの印刷

処理に活用する領域に不足が生じたか否かを判断する判断手段と、

メモリ不足と判断した場合、前記上位装置が有する主記憶メモリ上に仮想メモリ領域を確保するよう指示する指示手段と、

印刷装置が備える内部メモリと確保された仮想メモリを使用して印刷処理を行なう制御手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項11】 印刷装置と双方向通信可能に接続する情報処理装置で実行される印刷データ出力用プログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記情報処理装置で動作する上位処理から渡されたデータに基づき前記印刷装置に向けて出力するためのデータを生成し、前記印刷装置に転送する印刷データ転送工程としてのプログラムコードと、

前記印刷装置に印刷データを転送中において、当該印刷装置より、当該印刷装置内部にあるメモリのデータの受信要求があるか否かを判断する工程としてのプログラムコードと、

受信要求があった場合に、情報処理装置が備えるメモリ中に空き領域を確保し、前記印刷装置よりのデータを受信し、確保した領域に保存する工程のプログラムコードと、

前記印刷データの転送が完了した場合に、保存したデータを前記印刷装置に向けて転送させるプログラムコードとを格納した記憶媒体。

【請求項12】 印刷装置と双方向通信可能に接続する情報処理装置で実行される印刷データ出力用プログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記情報処理装置で動作する上位処理から渡されたデータに基づき前記印刷装置に向けて出力するためのデータを生成し、前記印刷装置に転送する印刷データ転送工程としてのプログラムコードと、

前記印刷装置に印刷データを転送中において、当該印刷装置より、仮想メモリの確保要求があるか否かを判断する工程としてのプログラムコードと、

仮想メモリ要求があった場合に、情報処理装置が備えるメモリ中に空き領域を確保し、前記印刷装置に対する仮想メモリとして機能する仮想メモリ管理プログラムを起動するプログラムコードとを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷装置及び当該印刷装置を接続する情報処理装置及び記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の印刷装置は、高機能化、高性能化しており、印刷装置が出力処理をするために必要とするメモリが増大している。

【0003】また、それに加えて、ユーザ独自の各種デ

ータを登録するという要求もますます増えており、それにともないプリンタに搭載されているメモリも増えつづけている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、プリンタのメモリが足りない場合には、メモリフルが発生し出力処理を中止したり、出力する解像度を下げてて処理するため、本来の意図した印刷結果を得ることができないという問題があった。

【0005】そこで、これを緩和させるため、ユーザが登録した各種データ（例えばフォームデータや外字等）やフォントキャッシュなどを消去し、それを印刷処理用に活用することが考えられる。しかし、これでは再登録等の処理が必要になるし、その処理を行わずに、それらを使用する印刷を行った場合には意図した通りの印刷結果を得ることはできない。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来技術に鑑みなされたものであり、上位装置のメモリを活用しながら印刷処理を行うことで、メモリ不足の事態がおきた場合にも意図した印刷を行なわせることを可能にする印刷装置及び当該印刷装置を接続する上位装置としての情報処理装置及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0007】この課題を解決するため、例えば本発明の印刷装置は以下に示す構成を備える。すなわち、上位装置と双方向通信可能であって、前記上位装置からの印刷データに基づき所定の記録媒体上に可視画像を印刷する印刷装置であって、前記印刷データに基づく処理中に、内部のメモリの印刷処理に活用する容量に不足が生じたか否かを判断する判断手段と、メモリ不足と判断した場合、当該メモリに使用されている当該印刷に直接には関係のない情報を前記上位装置に待避する待避手段と、一連の印刷処理が完了した場合に、前記待避手段で待避した情報を受信し、前記メモリに格納する格納手段とを備える。

【0008】ここで本発明の好適な実施形態に従えば、前記待避手段の待避先は上位装置に設けられた主メモリであることが望ましい。これによって、高速に待避させることが可能になる。

【0009】また、前記待避手段の待避先は前記上位装置に設けられた二次記憶装置であってもよい。これによって、確保する対容量単価を上げることが可能になる。

【0010】また、前記待避する情報は、印刷装置に登録されたフォーム情報を含むことが望ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態の一例を詳細に説明する。図1は、実施形態が適用するプリンタ（レーザビームプリンタ＝LBP）の断面構造を示している。尚、以下の説明から明ら

かになるが、本発明はレーザビームプリンタに限定されるものではなく、LEDプリンタ、熱転写プリンタ、インクジェットプリンタ等、如何なる方式のプリンタにも適用できるものである。

【0012】さて、図1において、1500はLBP本体であり、外部に接続されているホストから供給される印刷情報やフォーム情報等を入力して記録すると共に、それ等の情報に従って対応する文字パターンやフォームパターンらを作成し、記録媒体である記録用紙上に像を形成する。1501は操作の為のスイッチ及びLCD表示機器等が配されている操作パネル、1000はLBP本体1500全体の制御及びホストから供給される文字情報等を解析するプリンタ制御ユニットである。この制御ユニット1000は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1502に出力する。レーザドライバ1502は半導体レーザ1503を駆動する為の回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1503から発射されるレーザ光1504をオン・オフ切り替える。レーザ光1504は回転多面鏡1505で左右方向に振らされて静電ドラム1506上を操作露光する。これにより、静電ドラム1506上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1506周囲に配設された現像ユニット1507により現像された後、記録紙に転写される。

【0013】この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1500に装着した用紙カセット1508に収納され、給紙ローラ1509及び搬送ローラ1510と搬送ローラ1511とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1506に供給される。そして、現像ユニット1507によって静電ドラム1506に付着されたトナー像は、搬送されてきた記録紙に転写される。その後、記録紙は定着器1512方向に搬送され、トナーが定着され、最終的に排出ローラ1513によって外部に排出される。

【0014】また、LBP本体1500には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上は備え、内蔵フォントに加えてオプションカード、言語系の異なる制御カードを接続できるように構成されている。

【0015】図2は、上記構成におけるLBP本体（主としてプリンタ制御ユニット1000）と、上位装置であるホストコンピュータとの接続関係及びその構成要素を示している。

【0016】尚、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0017】図において、100はホストコンピュータで、ROM2に記憶された文書処理プログラムに基づい

て図形、イメージ、文字、表等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続されている各デバイスをCPU1が統括的に制御する。

【0018】また、このROM2には、BIOS及びブートプログラムが記憶されている。3はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード9からのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)10の表示を制御する。7はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、OS、種々のアプリケーション、プリンタドライバ、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HD)11、フロッピーディスク(FD)12とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ(PRTC)で、所定の双方向性インターフェイス(インターフェイス)13を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1500との通信制御処理を実行する。8a、18aはインターフェイス回路で、インターフェイス13を介したプリンタ1500とホストコンピュータ100との種々のコマンド通信処理、記録情報処理を制御する。

【0019】なお、CPU1は、例えばRAM3上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYG形式の表示を可能としている。また、CPU1は、CRT10上のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0020】プリンタ1500において、14はプリンタCPUで、ROM15に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス17に接続される各種デバイスとのアクセスを統括的に制御し、印刷部インターフェイス19を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)20にプリントデータとしての画像信号を出力する。

【0021】また、このROM15には図3のフローチャートで示されるようなCPU14の制御プログラムなどを記憶する。CPU14は入力部18を介してホストとの通信処理が可能となっており、RAM16に関するメモリ情報及び資源データ等をホストコンピュータ100に通知可能である。16は、CPU14の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMカード等によりメモリ容量を拡張することができる。なお、RAM16は、記録データ展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。ハードディスク(HD)22は、ディスクコントローラ(DKC)21によりアクセスを制御される。ハードディスク22は、オプションとして接続され、ダウンロードフォント等を格納する。

【0022】また、図示しないカードロットを少なくとも1個以上は備え、内蔵フォントに加えてオプションカ

ード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納したカードを接続できるように構成されている。更に、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1501からのプリンタモード設定情報を記憶する。

【0023】上記構成における実施形態の動作を以下に説明する。

【0024】なお、以下ではプリンタ1500内にはHD22が装着されていない、プリンタ1500のCPU14はRAM16のみを活用して処理する場合を説明する。

【0025】さて、HD22を接続していない場合に問題になるのは、RAM16に例えばフォームオーバーレイ等の各種フォームが登録されている場合に、RAM16の全容量のうち、限られた使用可能な領域しか印刷処理に活用できないことである。

【0026】文章のみの簡単な印刷の場合には、さほど問題になることはないが、複雑な画像の場合には、フォームの登録で消費されたメモリが使用できずに、メモリ不足となって正常に印刷できないことがある。

【0027】本実施形態では、かかる状況になった場合には、RAM16内に格納されている当面は不要なフォーム情報やキャッシュメモリで使用していた領域内のデータを、双方向インターフェイス13を介してホストコンピュータ100に転送して保持してもらい、RAM16の実質的に全部を印刷処理用(イメージ展開や、印刷データの解析、受信バッファ)に割り当て、正常な印刷処理を行なわせるものである。

【0028】図3は、本第1の実施形態におけるホストコンピュータ100とプリンタ1500との間で処理されるフローチャートである。先に説明したように本実施形態におけるプリンタ1500は、自身のRAM16の容量が不足した場合には、双方向インターフェイスである入力部18を介してホストコンピュータ100にその旨を通知する処理を行っている。

【0029】まず、ステップS301においてはプリンタ1500にメモリ不足が発生したか否かを判断し、発生していない場合は通常の動作を行う。また、メモリ不足と判断した場合にはステップS302に進み、メモリ不足の発生と共に現在のメモリ使用状況やデータ転送に必要なメモリ容量を記したメモリ情報を、入力部18を介してホストコンピュータ100に通知する。

【0030】ホストコンピュータ100は、ステップS303でプリンタから送られてきたメモリ情報を元に、ホストのRAM3から必要なメモリ容量(不足分に対応する容量)を確保する処理を行ない、それが確保できたか否かを判断する。確保できなかった場合には、通常の処理を継続する。また、メモリ確保ができた場合には、ステップS304に進み、プリンタのRAM16に展開されている、各種登録データ(フォーム情報等)や、フォントキャッシュなどを、ホストのメモリに転送する。

そして、ステップS305において通常の印刷処理を続行する。印刷処理が終了した後、ステップS306において、ホストに退避されている各種データをプリンタのRAM16に転送する。

【0031】図7は、ホストコンピュータ100におけるプリンタドライバ（プログラムの1つ）の処理手順を示すフローチャートである。ホストコンピュータ100は、例えばパーソナルコンピュータなどであって、ワープロソフトなどから印刷を指示したときに起動されるものである。なお、プリンタドライバはHD11に記憶されてお

り、ホストコンピュータ100が起動した際に、RAM3に読み出されるものである。

【0032】以下、図7のフローチャートに従って、ホストコンピュータ100側のCPU1の動作処理手順を説明する。

【0033】まず、ステップS701において、上位処理（ホストコンピュータ100上で動作する各種アプリケーションプログラムに相当する）から印刷すべきデータを受信し、ステップS702においてプリンタ1500が解釈できるPDL（PageDescription Language）データに翻訳する。

【0034】ついで、ステップS703に進んで、プリンタ1500に対してPDLデータを送信できるか否かを判断する。本実施例において、PDLデータを転送できない状態としては、プリンタ1500側で記録紙無しやジャムなどのエラー状態と、プリンタ1500からデータを受信した場合の2通りである。

【0035】さて、プリンタ1500に対してPDLデータを転送できると判断した場合には、処理はステップS704に進み、PDLデータをプリンタ1500に向けて出力する。そして、次のステップS705で全PDLデータの転送が完了したと判断するまで、上記ステップS701～704の処理を繰り返す。

【0036】こうして、全PDLデータの転送が完了すると、処理はステップS706に進み、待避データが存在するか否かを判断し、待避データが存在しない場合には、本処理を終了する。なお、待避データについては、以下の説明から明らかにする。

【0037】上記処理におけるステップS703において、プリンタへの出力ができないと判断した場合、処理はステップS707に進む。ここでは、プリントへのデータ出力ができないのが、プリンタのエラーによるものか、或いはプリンタ1500内のRAM16に登録されているフォーム情報や、キャッシュメモリの待避要求かを判断する。プリンタエラー（先に説明したように、記録紙無しやジャムなどによるエラーの場合）の場合には、ステップS708に進んで、エラー処理（表示画面にエラーメッセージの表示処理など）を行ない、本処理を終える。

【0038】一方、プリンタからデータ待避要求である

と判断した場合には、処理はステップS709に進み、CPU1はRAM3内に待避する領域の確保を試みる。なお、データ待避要求には、待避すべきデータの総量を示す情報が含まれているので、その総量分の領域の確保を試みる。

【0039】ステップS710では、領域が確保できたか否かを判断する。確保できない場合には、ステップS713に進み、待避データの受信不可であることを示す情報をプリンタに転送し、ステップS701に戻る。

【0040】また、領域が確保できた場合には、ステップS711に進んで、待避データの転送要求をプリンタに出力し、ステップS712で確保した領域に受信データ（フォーム情報など）を記憶する。

【0041】以上の結果、プリンタ1500内のRAM16に登録されているフォーム情報やキャッシュ領域によって印刷に使用できる領域が少ない場合には、そのフォーム情報などをホストコンピュータ100に待避させることが可能になり、プリンタ1500のCPU14はRAM16のほぼ全部の領域を使用できるようになり、印刷結果が意図した通りにならないという問題を回避できる可能性が極めて高くすることができる。

【0042】さて、ホストコンピュータ100がプリンタ1500からの待避データを受信した後は、通常のPDLデータの転送ができることになる。従って、ステップS705で全PDLデータの転送が完了したと判断した場合にはステップS706に進むことになる。

【0043】ステップS706において、待避データが存在すると判断した場合には、ステップS714に進んで、プリンタ1500に対して待避データ受信を行なうよう要求コマンドを送信する。そして、ステップS715に進んで待避データを出力し、本処理を終える。

【0044】なお、上記説明では、ホストコンピュータ100側がPDLデータを転送するものとして説明したが、PDLデータに限らず、如何なる形態のデータであっても良い。

【0045】また、ホストコンピュータ100がパーソナルコンピュータやワークステーションの場合には、先に説明したように、図7に相当する処理はプリンタドライバというプログラムが実行することになる。プリンタドライバは、通常、CD-ROMやフロッピーディスクなどで供給されることになるので、本発明はプログラムを記憶した記憶媒体に適用できることは明らかである。

【0046】以上の結果、一連の印刷処理中に、メモリ不足が発生した場合、登録されたフォーム情報等がホストコンピュータに待避させて、RAM16の大部分を印刷処理に活用することになる。そして、印刷が完了した場合には、待避しておいた各種データをホストコンピュータからダウンロードすることで、プリンタ内のメモリ及びホストコンピュータ内のメモリを有効活用することが可能になる。

10

20

30

40

50

【0047】尚、当然のことであるが、ホストコンピュータ側では、プリンタから受けたフォーム情報をプリンタに再送したあとは、確保したメモリはOSやその他のアプリケーションに開放する。

【0048】また、上記処理において、ホストコンピュータ側の処理は、例えばホストコンピュータがパーソナルコンピュータ等の汎用装置である場合には、プリンタドライバが行うことになる。このドライバプログラムは、印刷データを出力している最中に、プリンタからメモリ使用情報を通知するコマンド及びその内容の情報を受信すると、それに基づいてRAM内に領域確保処理を行な処理を行う。そして、その確保ができた場合には、その旨を他の印刷データと識別できるコマンドでプリンタ側に通知する。これによって、プリンタ側からはその内部に登録された情報を送出してくるので、確保したメモリにそれを保存する処理を行う。こうして、全印刷データの出力が完了し、プリンタ側から印刷完了のコマンドを受信すると、待避していた情報をプリンタ側に送出する処理を行う。尚、このとき、一般の印刷データを区別できるように、識別コマンド及び待避したデータの総量を示す情報を送出し、その後で待避データを送出する。

【0049】尚、図3のフローチャートでは、プリンタ側のCPU14はメモリ不足と判断した際に、RAM16に登録されているフォーム情報及びフォントキャッシュの両方をホストコンピュータ100に待避データとして転送したが、これらに待避する優先順位を設けてもよい。つまり、不足容量が1メガバイト以下の場合には、フォーム情報を待避データとしてホストコンピュータに転送して待避させ、1メガバイト以上の場合にはフォーム情報とキャッシュメモリの両方をホストコンピュータに待避させる。この結果、不足する状況に応じて、ホストコンピュータに待避するデータ量を制御できるので、待避にかかる転送処理時間を最適にさせることが可能になる。

【0050】尚、フォントキャッシュの待避対象の優先順位を低くしたのは、フォントキャッシュをなるべくRAM16に残しておき、活用したいからである。つまり、キャッシュメモリが有効の場合には、使用頻度の高い文字のビットマップ展開を高速にでき、印刷処理を落とさずに済むからである。

【0051】また、フォーム情報を待避する場合であっても、受信した印刷情報中にフォームの使用を指定するコマンドが存在することは当然有り得る。このような場合には、指定されたフォーム情報のみを残して、他のフォーム情報を待避させることになる。

【0052】また、プリンタ装置にマクロデータも登録可能であれば、そのマクロデータをも待避対象しても良い。この場合にも、待避する優先順位と不足容量との関係を予めROM15に格納しておけば良いであろう。

【0053】なお、上記待避させる際のデータの優先順位を設けることは、以下に説明する第2、第3の実施形態でも同様である。

【0054】更にまた、上記実施形態では、メモリ不足が発生した際に、フォーム情報、フォントキャッシュ、マクロ情報をホストコンピュータ側に待避データとして転送したが、ホストコンピュータ側に待避データを確保できない場合には、最終的にエラーとなる。そこで、プリンタ1500側のCPU14は、ホストコンピュータ100でのメモリ確保に失敗したことの通知を受けた場合（ステップS303においてメモリ確保が失敗したと判断した場合）、印刷解像度を下げるようにしてもよい。

【0055】解像度を下げるには、回転多面鏡1505の回転速度、静電ドラム1506、及び、プリンタ制御ユニット1000からレーザドライバ1502にビデオ信号を転送する際の搬送クロックの周波数を制御すれば良い。例えば、この結果、例えば通常は600dpiの解像度で記録している場合において、ホストコンピュータ100がメモリ確保に失敗した際に、解像度を300dpiに落とすと、結局のところRAM16に確保するビットマップイメージ展開領域の大きさは1/4の容量で済むので、正常に印刷される確率がかなり高くなる。

【0056】＜第2の実施形態＞次に、第2の実施形態について説明する。尚、装置構成及びホストコンピュータとの接続関係は、上記第1の実施形態における図1、図2と同様であるので、その説明は省略する。

【0057】図4は、ホストコンピュータ100内の二次記憶装置（ハードディスク）11を活用する処理を示したフローチャートである。

【0058】まず、ステップS401においてはプリンタ1500にメモリ不足が発生したか否かを判断し、発生していない場合は通常の動作を行う。また、メモリ不足と判断した場合にはステップS402に進み、メモリ不足の発生と共に現在のメモリ使用状況やデータ転送に必要なメモリ容量を記したメモリ情報を、ホストコンピュータ100に通知する。ホストコンピュータ100は、ステップS403でプリンタ1500から送られてきたメモリ情報を元に、二次記憶装置11に必要なメモリ容量を確保する。二次記憶装置11に容量が確保された場合、その旨をプリンタ1500に送出する。プリンタ1500内のCPU14は、この通知を受け、ステップS404において、プリンタのRAM16に展開されている各種登録データやフォントキャッシュなどを受信しホストコンピュータ100に転送し、ホストコンピュータ100側のCPU1は受信したデータを二次記憶装置11に記憶する。そして、ステップS405において通常の印刷処理を続行する。印刷処理が終了した後、ステップS406において、二次記憶装置に退避されている各種データをプリンタ1500に転送し、CPU14

は転送されてきたデータを元の状態でRAM16に格納する。

【0059】なお、ホストコンピュータ100側の処理は、図7に示した処理において、待避データの確保先がRAM3からHD11に置き代わっただけであり、処理内容は図7と実質的に同じであるのでその説明は省略する。

【0060】また、本第2の実施形態でも、第1の実施形態と同様、不足メモリ容量に対する待避するデータに優先順位を決めておき、その優先順位でフォーム情報、

10 フォントキャッシュ、更にはマクロデータを待避データとしてホストコンピュータに待避させるようにする。

【0061】また、ホストコンピュータ100でのメモリ確保に失敗したことの通知を受けた場合（ステップS403においてメモリ確保が失敗したと判断した場合）、印刷解像度を下げるようにしてもよいのは、第1の実施形態と同様である。

【0062】また、上記処理は、プリンタ1500内にハードディスク装置22が装着されていない場合の動作を示している。従って、プリンタ1500内にハードディスク装置22が装着され、尚且つ、空きエリアを確保できた場合には、二次記憶装置11に替えてハードディスク装置22を用いてもよい。また、ハードディスク22に空きエリアが確保できない場合に、上記処理を行なうようにしても良い。

【0063】＜第3の実施形態＞本第3の実施形態においても、ホストコンピュータとプリンタ装置の構成は第1の実施形態と同様であるものとする。

【0064】図5は、ホストメモリをプリンタメモリとして一時的に割当てを使用する場合のプリンタとホストの間でどのように処理されるかを示すフローチャートである。先ず、ステップS501においてはプリンタ1500にメモリ不足が発生したか否かを判断し、発生していない場合は通常の動作を行う。また、メモリ不足と判断した場合にはステップS502で、メモリ不足の発生と共に現在のメモリ使用状況やデータ転送に必要なメモリ容量を記したメモリ情報を、ホストコンピュータ100に通知する。

【0065】ホストコンピュータ100は、ステップS503でプリンタ1500から送られてきたメモリ情報を元に、ホストのRAM3から必要なメモリ容量を確保する。ホストにメモリが確保された場合、ステップS504でプリンタの仮想メモリとしての割当てを行う。ステップS505において、割当てられた仮想メモリを使用して通常の印刷処理を続行する。印刷処理が終了した後、ステップS6においてホストに確保されているメモリ領域を解放する。

【0066】図8は、第3の実施形態におけるホストコンピュータ100におけるプリンタドライバ（プログラムの1つ）の処理手順を示すフローチャートである。

【0067】以下、図8のフローチャートに従って、ホストコンピュータ100側のCPU1の動作処理手順を説明する。

【0068】先ず、ステップS801において、上位処理（ホストコンピュータ100上で動作する各種アプリケーションプログラムに相当する）から印刷すべきデータを受信し、ステップS802においてプリンタ1500が解釈できるPDLデータに翻訳する。

【0069】ついで、ステップS803に進んで、プリンタ1500に対してPDLデータを送信できるか否かを判断する。

【0070】プリンタ1500に対してPDLデータを転送できると判断した場合には、処理はステップS804に進み、PDLデータをプリンタ1500に向けて出力する。そして、次のステップS805で全PDLデータの転送が完了したと判断するまで、上記ステップS801～804の処理を繰り返す。

【0071】こうして、全PDLデータの転送が完了すると、処理はステップS806に進み、印刷装置用の仮想メモリが存在する否かを判断し、存在しない場合には、本処理を終了する。

【0072】上記処理におけるステップS803において、プリンタへの出力ができないと判断した場合、処理はステップS807に進む。ここでは、プリントへのデータ出力ができないのが、プリンタのエラーによるものか、或いはプリンタ1500から仮想メモリの確保要求であるのかを判断する。プリンタエラー（先に説明したように、記録紙無しやジャムなどによるエラーの場合）の場合には、ステップS808に進んで、エラー処理（表示画面にエラーメッセージの表示処理など）を行ない、本処理を終える。

【0073】一方、プリンタから仮想メモリ確保要求であると判断した場合には、処理はステップS809に進み、CPU1はRAM3内に仮想メモリの確保を試みる。なお仮想メモリの確保要求には、確保すべき容量を示す情報が含まれているので、その総量分の仮想メモリの確保を試みる。

【0074】ステップS810では、仮想メモリ領域が確保できたか否かを判断する。確保できない場合には、ステップS811に進み、仮想メモリが確保できなかった旨をプリンタに通知し、ステップS801に戻る。

【0075】また、仮想メモリ領域が確保できた場合には、ステップS812に進んで、HD11に記憶されている印刷装置用の仮想メモリ管理プログラムを起動する。なお、仮想メモリ自身は、公知であるのでここでの説明は省略するが、本第3の実施形態での特徴とするのは、印刷装置1500からの指示に従ってRAM3内のメモリを管理する点に特徴がある。

【0076】以上の結果、プリンタ1500内のRAM16に登録されているフォーム情報やキャッシュ領域に

よって印刷に使用できる領域が少ない場合には、ホストコンピュータ100内のRAM3を仮想メモリとして使用することができるようになり、印刷結果が意図した通りにならないという問題を回避できる。

【0077】さて、ホストコンピュータ100がプリンタ1500からの仮想メモリの確保した場合には、通常のPDLデータの転送ができることになる。従って、ステップS805で全PDLデータの転送が完了したと判断した場合にはステップS806に進むことになる。

【0078】ステップS806において、仮想メモリが存在すると判断した場合には、ステップS813に進んで、仮想メモリ管理プログラムを停止し、RAM3に確保した仮想メモリ領域を開放し、本処理を終える。

【0079】なお、ホストコンピュータ100がパーソナルコンピュータやワークステーションの場合には、先に説明したように、図7に相当する処理はプリンタドライバというプログラムが実行することになる。プリンタドライバは、通常、CDROMやフロッピーディスクなどで供給されることになるので、本発明はプログラムを記憶した記憶媒体に適用できることは明らかである。

【0080】また、本第3の実施形態でも、第1の実施形態と同様、不足メモリ容量に対する待避するデータに優先順位を決めておき、その優先順位でフォーム情報、フォントキャッシュ、更にはマクロデータを待避データとしてホストコンピュータに待避させるようにする。

【0081】更にまた、ホストコンピュータ100でのメモリ確保に失敗したことの通知を受けた場合（ステップS503においてメモリ確保が失敗したと判断した場合）、印刷解像度を下げるようにしてもよいのは、第1の実施形態と同様である。

【0082】以上の結果、プリンタ内のCPUにとっては、ホストコンピュータ内のメモリをあたかも自身のメモリ（仮想メモリ）として使用することが可能になり、プリンタ内のCPU14にとっては内部のメモリと同様にして扱えることになる。

【0083】尚、この仮想メモリをアクセスするためには、それ専用のドライバプログラムが必要になるが、このプログラムはROM15に格納されているものとしている。

【0084】＜第4の実施形態＞本第4の実施形態においても、ホストコンピュータとプリンタ装置の構成は第1の実施形態と同様であるものとする。

【0085】図6は、予めホストコンピュータ内のメモリをプリンタメモリとして割当て使用する場合はプリンタとホストの間での処理内容を示すフローチャートである。

【0086】まず、ステップS601においてはホストコンピュータ100は、ホストのRAM3から必要なメモリ容量を確保する。ホストにメモリが確保された場合、ステップS602でプリンタの仮想メモリとしての

割当てを行う。そして、ステップS603においてはプリンタ1500にメモリ不足が発生したか否かを判断し、発生していない場合は通常の動作を行う。また、メモリ不足と判断した場合にはステップS604でメモリ不足の発生をホストコンピュータ100に通知し、ステップS605において、割当てられた仮想メモリを使用して通常の印刷処理を実行する。

【0087】以上述べたように本発明によれば、双方向性インターフェイスを介してホストに接続される印刷装置にメモリ不足が発生した場合、印刷装置のメモリ情報を双方向インターフェイスを使ってホスト側へ送出し利用することで、プリンタの停止や、解像度劣化をせずに所望の印字結果を得ることができる。

【0088】また、ユーザが登録した各種データやフォントキャッシュなどを再登録、再キャッシュする必要があるという効果がある。

【0089】また、メモリ増加のためのプリンタに対する新たな投資を極力抑えることが可能になるという効果がある。

【0090】上記第3、第4の実施形態によれば、プリンタ1500側のCPU14はホストコンピュータ100内のRAM3に確保された領域を仮想メモリとして活用できるものの、RAM16と比較してアクセス速度は落ちる。しかしながら、第3、第4の実施形態では、RAM16に登録されたフォーム情報などのデータをホストコンピュータ100側に転送することがないので、その転送にかかる時間を必要とせず、且つ、ホストコンピュータ100側のメモリが十分であれば、どのような複雑な画像を意図したPDLデータであっても、RAM16の容量が増えた場合と同様になるので、意図しない印刷結果になるということとはなくなる。

【0091】また、ホストコンピュータ100でのメモリ確保に失敗したことの通知を受けた場合（ステップS503、S601においてメモリ確保が失敗したと判断した場合）、印刷解像度を下げるようにしてもよいのは勿論である。

【0092】尚、実施形態では、プリンタとしてレーザービームプリンタを例にしたが、上記の如く、印刷方式それ自身によって本願発明が限定されるわけではないので、如何なる方式のプリンタにも適用できる。

【0093】また、ホストコンピュータも如何なるタイプの装置であっても良いし、その装置上で動作する如何なるオペレーティングシステム（OS）であっても構わない。

【0094】また、上記処理を行う場合には、少なくとも上位装置とのコミュニケーションを行って、必要となるメモリを確保してもらうわけであるから、上位装置でもそれ相応の処理を行うプログラムが必要になる。従って、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって実施される場合にも適用できることは言

うまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、予め定められた仕方で作動作する。

【0095】更に、上位装置自身に上記の処理を行う機能（プログラム）が備わっていない場合には、プリンタが報知するメモリ不足に対する応答が返ってこない、もしくは、期待するコマンドを送出してこないことになる。従って、かかるケースの場合には、少なくとも実施形態のプリンタにおける印刷処理が遂行するために、通常の印刷処理を行なうようにする。

【0096】また、本発明は、ホストコンピュータ、インタフェース、プリンタ等の複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。

【0097】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、上位装置のメモリを活用しながら印刷処理を行うことで、メモリ不足の事態がおきた場合にも意図した印刷を行なわせることが可能になる。

【0098】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における印刷装置の断面構成図である。

【図2】実施形態におけるプリンタとホストコンピュー

*タとの接続関係及び内部構成を示す図である。

【図3】第1の実施形態における全体処理手順を示すフローチャートである。

【図4】第2の実施形態における全体処理手順を示すフローチャートである。

【図5】第3の実施形態における全体処理手順を示すフローチャートである。

【図6】第4の実施形態における全体処理手順を示すフローチャートである。

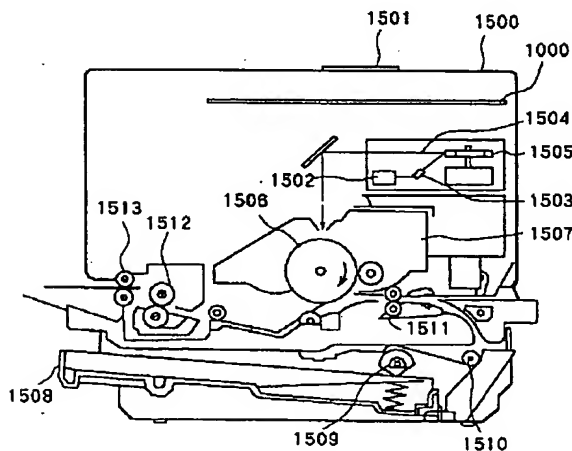
【図7】第1の実施形態におけるホストコンピュータのプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【図8】第3の実施形態におけるホストコンピュータのプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

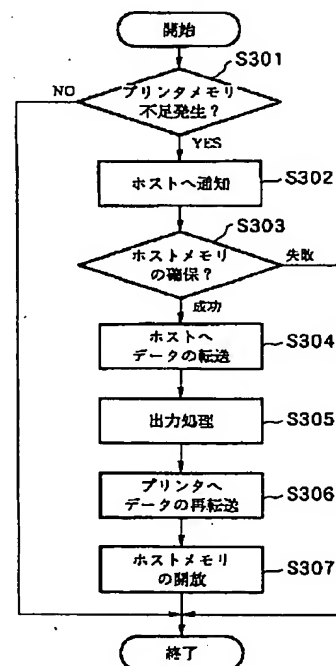
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 11 ハードディスク
- 14 CPU
- 15 ROM
- 16 RAM
- 22 ハードディスク
- 100 ホストコンピュータ
- 1500 プリンタ

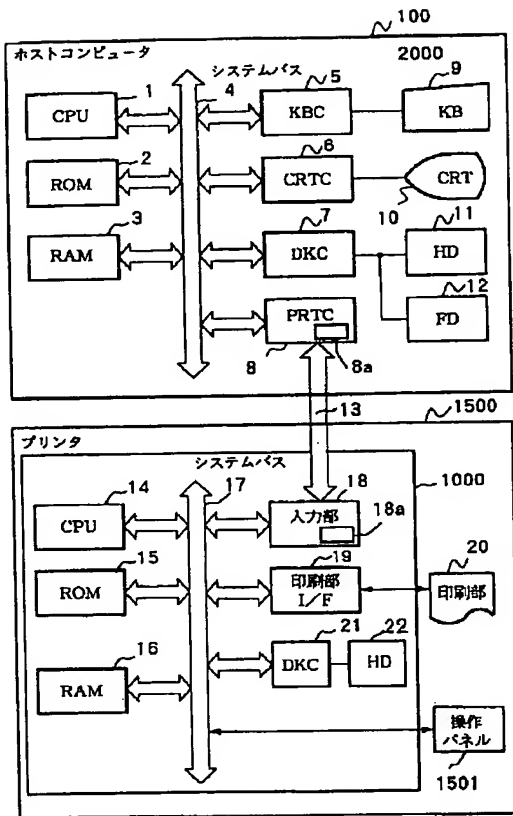
【図1】



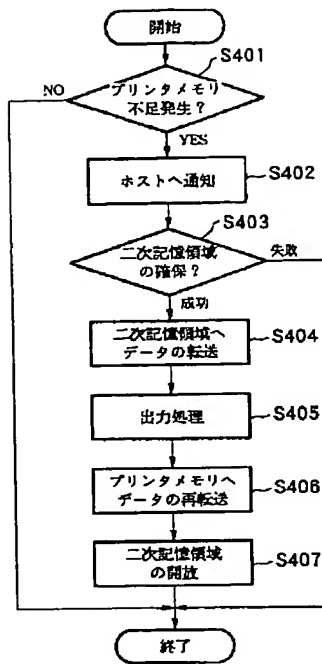
【図3】



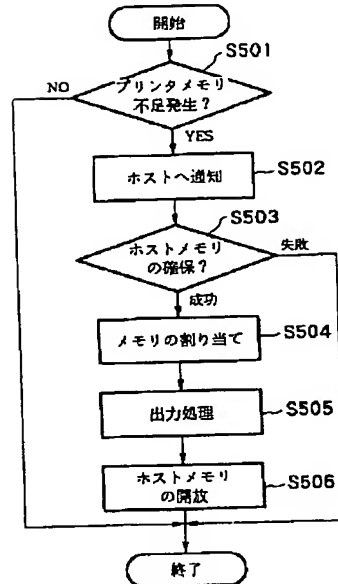
【図2】



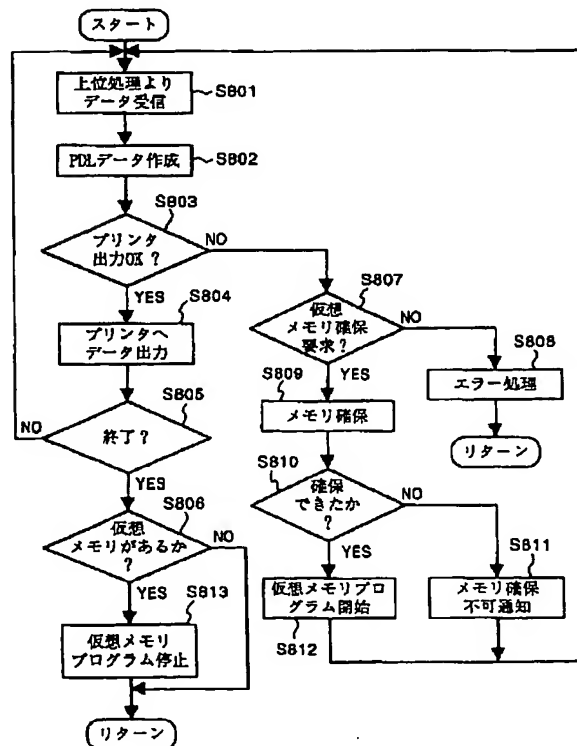
【図4】



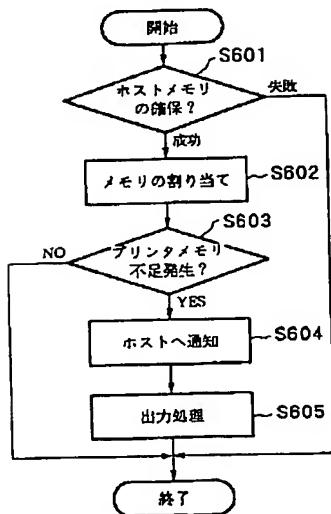
【図5】



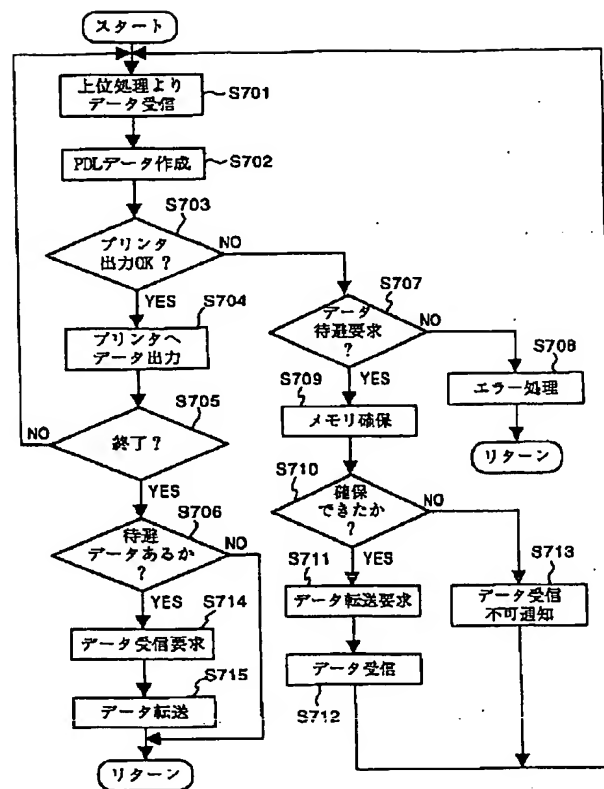
【図8】



【図6】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)